

平成 23 年 3 月に発生したトラブル事象について (1 / 2)

| | | 区分Ⅳ |
|---------------------|---|-----|
| 件名 | 車載トランスコンサベータからの洗浄液の漏洩 | |
| 発生日時 | 平成 23 年 3 月 11 日(金) 10 時 25 分頃 | |
| 発生場所 | 処理棟1階 大型/車載トランス解体エリア No.1 抜油・予備洗浄装置(管理区域レベル3) | |
| 環境への影響 | なし | |
| PCB 汚染の可能性 | 漏洩液が作業員(2名)の防護服に付着したが、身体への直接の被液はなかった。 | |
| 概要(時刻は頃) (応急措置等) | <p>・ コンサベータとは、トランス内の温度上昇に伴って生じるトランス油の膨張を吸収する機器で、トランス上部に設置されている。今回漏洩した車載トランスには、コンサベータ上部に金属補修剤(デブコン)を用いた補修箇所(直径 4cm の穴を 8cm 角の金属板(厚さ 1mm)で覆い、コンサベータと金属板をデブコンにより接着し、その周りをデブコンで固めたもの)があった。</p> <p>・ 車載トランスの予備洗浄には「浸漬洗浄:トランス内に洗浄液を充填して一定期間(約 30 日間)漬け置きし、内部部品が含有している PCB を洗浄液に移行させる方法」と「循環洗浄:少量の洗浄液を車載トランス下部から給液し、内部部品が含有している PCB を洗浄液に移行させ、上部から排液する方法」がある。</p> <p>【時系列】</p> <p>3/11 9:00 中央制御室で、大型/車載トランス解体担当者 2 名と中央制御室担当者 1 名が事前打合せ(給液量及び作業内容、手順の確認)を実施。給液量 180ℓ(抜油量約 210 ℓに基づく給液量)を確認</p> <p>9:46 車載トランスの気密試験(トランス缶体の健全性の確認試験。設定圧力150kPaで 15分保持後、145kPa以上なら合格)を開始</p> <p>10:14 気密試験の合格を確認</p> <p>10:15 40ℓ/分の給液速度で洗浄液の給液を開始</p> <p>10:25 316ℓ給液した時点で開口部を塞いでいた蓋が取れて洗浄液が漏洩。車載トランスの近傍にいた作業員がこれを発見し、給液弁を現場で閉止して洗浄液の給液を停止。この際、2名の作業員の保護具(エアメット及び防護服等)に付着したが、保護具内への浸透はなく、身体への被液はなかった。</p> <p>漏洩液はNo.1 抜油・予備洗浄装置下部のオイルパン内に大部分が留まっていたが、7m×8m程度の範囲に飛散。車載トランス本体及びコンサベータの容積が全体で300ℓほどであることから漏洩量は約16ℓと推定。漏洩発生直後より、大型/車載トランス解体エリア内にいた作業員により拭き取り作業を開始</p> <p>10:30 運転会社からJESCOへ第一報連絡 拭き取り作業中に、漏洩液とトランス内残留液のサンプリングを実施</p> <p>11:39 拭き取り作業完了</p> <p>14:30 PCB濃度分析結果が判明。オイルパン上:10.1mg/kg、トランス内:8.1mg/kg 漏洩した部分についてはアルミテープを貼りつけて漏れを防止した。 その後の確認試験前に、漏洩部に圧力計を取り付け、デブコン補修した。</p> | |
| 事象による影響 | ・補修部のある車載トランスは予備洗浄を浸漬洗浄のみで実施することとした。 | |
| 発生原因 | <p>① 気密試験に合格した車載トランスは先ず浸漬洗浄させるため、抜油量に基づき洗浄液自動で給液することになっている。この場合の給液量は 40ℓ/分に定めていた。</p> <p>② 今回の車載トランスへの本来の給液設定値は 180ℓであったが、2 倍の 360ℓになっていた。</p> <p>③ 当初、車載トランスは循環洗浄させることから給液量は抜油量の2倍になるようにプログラムされていた。その後漏洩防止の観点から先ず抜油量を給液し浸漬洗浄することに変更した。今回は、自動的に2倍になることから設定値の半分の 90ℓを入力すべきであったが、中央制御室の担当者がそのまま 180ℓと入力した。また、中央制御室の担当者から洗浄液の給液開始前に車載トランスの解体担当者に予備洗浄の開始を連絡することになっていたが、連絡するのを忘れたため、給液量が誤っていることに気付くことなく給液されてしまった。</p> <p>④ 給液量と給液速度の組み合わせによりトランス内の圧力上昇に変化があるとの予測を行い、圧力計を取り付けた漏洩したトランスを用いて、漏洩当日と同様に洗浄液を給液したところ、約 300ℓ給液したところで圧力が上昇したため、手動で給液を停止した。</p> <p>⑤ このことから、40ℓ/分で給液し場合、漏洩した車載トランスは抜油量を超えてトランス内に液が満たされると急激に圧力が上昇することが確認された。漏洩したときはトランス内の圧力が上昇し、補修部に圧力が加わり、圧力が金属蓋の接着力を上回った時点で蓋が取れたため、洗浄液の漏洩に至ったと推定される。</p> | |

| | |
|----------|---|
| 再発防止対策 | <p>① 給液量の設定値が自動で2倍にならないようにソフトウェアを変更した。</p> <p>② 洗浄液の給液前には必ず現場に連絡することとした。</p> <p>③ 健全な車載トランスについて、給液速度 10・20・30・40ℓ/分でそれぞれ 300ℓまで給液し、トランス内の圧力変化を確認した。その結果、給液量がオーバーフロー配管に到達しない 250ℓまでは圧力上昇はなかったが、250ℓ以上でトランス内圧力が上昇し 274～281ℓ給液されたところでオーバーフローにより自動的に給液が停止した。そのときの圧力はそれぞれ 10ℓ/分→131kPa、20ℓ/分→148kPa、30ℓ/分→183kPa、40ℓ/分→228kPaであった。このことから、10ℓ/分で給液した場合は気密試験以下の圧力であったが、20ℓ/分以上で給液した場合は気密試験と同等かそれ以上の圧力となった。このことから、車載トランスの予備洗浄における給液速度は、浸漬洗浄、循環洗浄ともに 10ℓ/分とした。</p> <p>・以上の内容で作業要領書を改定し、関係者に教育した。</p> |
| 水平展開 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 大型トランスは現場で油面計等により油面を確認しながら洗浄液を給液しており、本件の水平展開は不要。 ・ 小型トランスは昨年11月14日に発生した予備洗浄における漏洩トラブルを受けて、洗浄方法を改善しており、本件の水平展開は不要。 ・ コンデンサは予備洗浄を実施していない。 |
| 連絡・公表の状況 | <ul style="list-style-type: none"> ・事象区分の判断:区分Ⅳの1①「(1週間未満)設備の停止を伴わずに修復できたPCB等法令で定める有害な物質の施設内での漏洩」に該当 ・対外対応: 3/11 10:47～ 消防・胆振・市及び道に電話またはメールにて第一報連絡 4/6 道及び市による立入調査 ・報告・公表:「通報連絡・公表の取扱い」に基づく報告として、4/11 に報告書を北海道及び室蘭市に提出し、PCB処理情報センターに配備した。 |

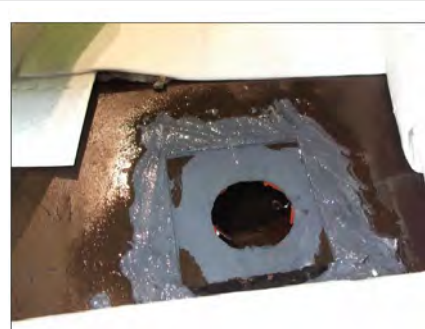
件名

車載トランスコア解体装置における作動油の漏洩

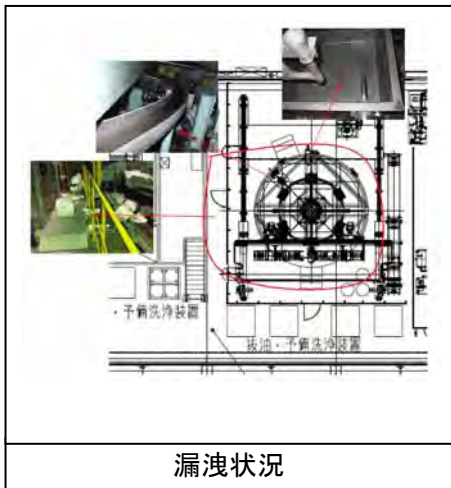
図・写真



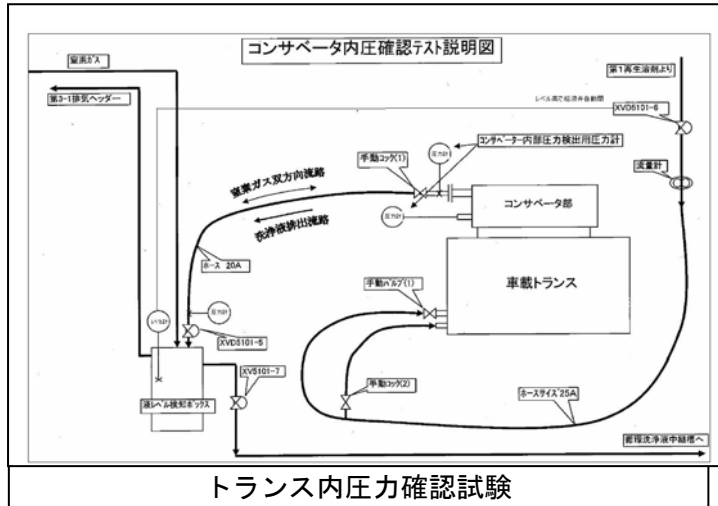
漏洩した車載トランス



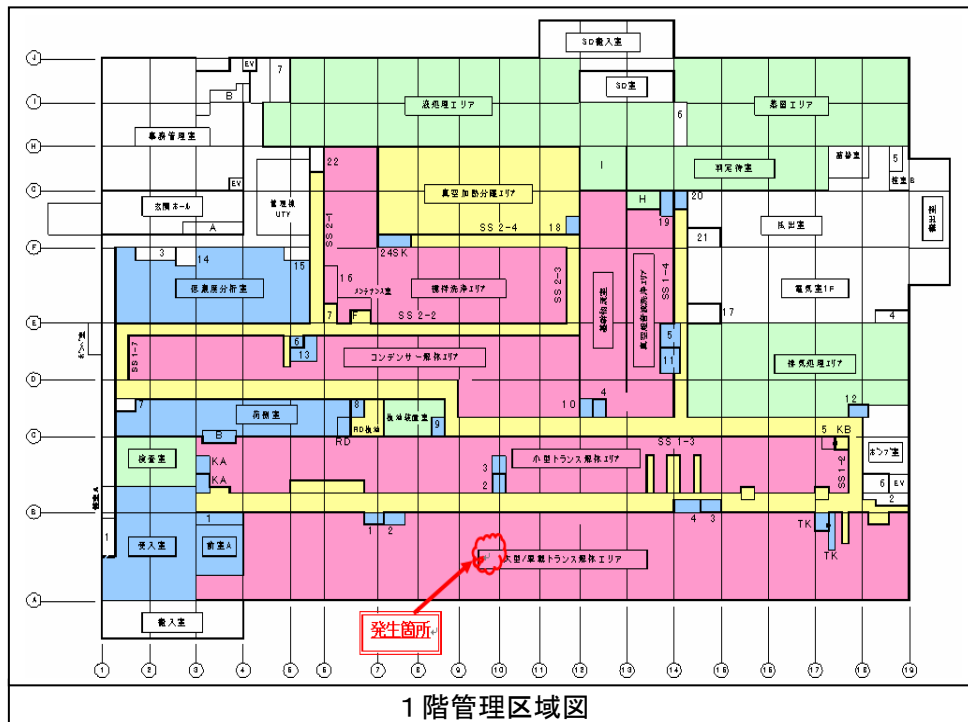
漏洩部位（直径4cmの穴を8cm角の金属板（厚さ1mm）で覆っていた）



漏洩状況



トランス内圧力確認試験



1階管理区域図